

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Stefan FUCHS et al.

Title: AIRBAG UNIT

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: HerewithE

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

- GERMANY Patent Application No. 102 41 622.2 filed 09/04/2002.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Respectfully submitted,

Date 8/21/03

By Michael D. Kaminski

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 672-5490

Facsimile: (202) 672-5399

Michael D. Kaminski
Registration No. 32,904
Howard N. Shipley
Registration No. 39,370
Attorney for Applicant



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 41 622.2

Anmeldetag: 4. September 2002

Anmelder/Inhaber: TAKATA-PETRI AG, Aschaffenburg/DE

Bezeichnung: Airbageinheit für Kraftfahrzeuge

IPC: B 60 R 21/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 8. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Feust', written over a horizontal line.

Feust

5

TAKATA-PETRI AG
Bahnweg 1

63743 Aschaffenburg

10



15

PTR 407

20

Airbageinheit für Kraftfahrzeuge

25

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Airbageinheit für Kraftfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

30

Airbageinheiten werden in Kraftfahrzeugen zur Erhöhung der passiven Sicherheit und zur Verbesserung des Fahrzeuginsassenschutzes verwendet. Die Airbageinheiten weisen dabei im Allgemeinen einen Gassack und einen Gasgenerator zum Befüllen des Gassackes mit einem Füllgas auf. Zur Verwendung in Airbageinheiten sind unterschiedliche
35 Arten von Gasgeneratoren bekannt, insbesondere auch Rohrgasgeneratoren, bei denen

das Gasgeneratorgehäuse rohrförmig ausgebildet ist. Diese Rohrgasgeneratoren haben den Vorteil, dass sie sehr schlank ausgebildet sind und daher in der Rohrdurchschnittsrichtung ein geringes Baumaß aufweisen. Bei einem stehenden Einbau des Rohrgasgenerators, bei dem die Rohrachse in Richtung des Fahrzeuginnenraums zeigt, wird ein besonders günstiges Einbaumaß in der ohnehin begrenzten Fläche des Armaturenbretts erreicht.

Problematisch bei einem stehenden Einbau eines Rohrgasgenerators ist, dass der Rohrgasgenerator selbst ein Verletzungsrisiko in sich birgt, da er ein hervorstehendes fahrzeugfestes Teil ist. Für derartige fahrzeugfeste Teile, die an den Fahrzeuginnenraum anschließen, bestehen gesetzlich vorgegebene Grenzwerte für die Beschleunigung, die von den Teilen beispielsweise bei einem Kopfaufprall auf den Kopf ausgeübt werden darf. Im Armaturenbereich angeordnete Teile müssen daher ein definiertes Deformationsverhalten aufweisen, um diese Grenzwerte erfüllen zu können. Rohrgasgeneratoren sind aber aufgrund der ihnen zukommenden Funktion der Erzeugung eines Druckgases nicht im erforderlichen Maße deformationsfähig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine Airbageinheit für Kraftfahrzeuge mit einem Rohrgasgenerator anzugeben, die die Verletzungsgefahr für einen Kraftfahrzeuginsassen im Aufprallfall verringert.

Die Aufgabe wird durch eine Airbageinheit für Kraftfahrzeuge mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Demgemäß weist die Airbageinheit für Kraftfahrzeuge einen an einer Kraftfahrzeugstruktur angebundenen Rohrgasgenerator zur Erzeugung eines Füllgases für einen Gassack auf. Erfindungsgemäß ist der Rohrgasgenerator relativ zu der Kraftfahrzeugstruktur in Richtung seiner Rohrachse verschiebbar und steht mit einem Deformationselement in Wechselwirkung, das bei Einwirkung einer Kraft, die größer oder gleich einer definierten Mindestkraft ist, deformiert wird und eine Verschiebung des Rohrgasgenerators entlang seiner Rohrachse ermöglicht. Zur einfachen Anbindung des Rohrgenerators an die Kraftfahrzeugstruktur kann ein Befestigungselement vorgesehen sein.

Zur Führung des Rohrgasgenerators auf einem definierten und insbesondere begrenzten Verschiebeweg sind in einer Ausführung der Erfindung miteinander in Eingriff stehende

Führungsmittel vorgesehen. Die Führungsmittel können dabei derart angeordnet sein, dass ein erstes Führungsmittel an dem Befestigungselement und ein mit dem ersten Führungsmittel in Eingriff stehendes zweites Führungsmittel an dem Rohrgasgenerator angeordnet ist.

5

Um einen möglichst effizienten Eintrag der Aufprallenergie in das Deformationselement zu ermöglichen, erstreckt sich mindestens eines der Führungsmittel im Wesentlichen in Richtung der Rohrachse des eingebauten Rohrgasgenerators. In einer kostengünstigen Ausgestaltung der Erfindung ist das erste Führungsmittel als Langloch und das zweite Führungsmittel als ein in das Langloch eingreifender Zapfen ausgebildet. Sowohl der Zapfen als auch das Langloch lassen sich einfach an dem Rohrgasgenerator bzw. an dem Befestigungselement anbringen.

10

Zur weiteren Verminderung der Verletzungsgefahr an hervorstehenden Teilen des Rohrgasgenerators, zeigt in einer Ausführungsform der Erfindung der durch die Führungsmittel definierte Verschiebungsweg im Wesentlichen von einem sich im Fahrzeuginnenraum befindlichen Fahrzeuginsassen weg.

15

Das Deformationselement dient unter anderem dazu, eine Verschiebung des Rohrgasgenerators gegenüber dem Befestigungselement erst ab Einwirkung einer bestimmten Mindestkraft zu erlauben. Das Deformationselement kann daher derart angeordnet werden, dass eine Verschiebung des Rohrgasgenerators bei einer Krafteinwirkung in Verschiebungsrichtung, die kleiner ist als eine definierte Mindestkraft, verhindert wird. Dadurch wird verhindert, dass im Normalbetrieb des Kraftfahrzeugs der Rohrgasgenerator verschoben wird. Die eigentliche Schutzwirkung kommt daher nur dann zum Tragen, wenn eine einen bestimmten Grenzwert überschreitende Kraft auf den Rohrgasgenerator einwirkt.

20

25

Da sich in einer Weiterbildung der Erfindung beispielsweise der Gassack zumindest teilweise an dem Rohrgasgenerator abstützt, muss der Verschiebungsweg des Rohrgasgenerators derart begrenzt werden, dass auch die auf dem Gassack einwirkende Stützkraft von der Kraftfahrzeugstruktur auf den Rohrgasgenerator übertragen werden kann. Daher weist das erste und/oder das zweite Führungsmittel mindestens einen Anschlag zur Begrenzung des Verschiebeweges des Rohrgasgenerators in mindestens einer Verschiebungsrichtung auf. Werden zwei Anschläge vorgesehen, so kann das Deformationsele-

30

35

ment derart angeordnet werden, dass der Rohrgasgenerator zwischen einem der Anschlüsse und dem Befestigungselement in seiner Ruheposition verspannt wird. Der zweite Anschlag dient dann dazu, die Verschiebung des Rohrgasgenerators im Aufprallfall zu begrenzen.

5

Die erfindungsgemäße Airbageinheit bietet einen besonders guten Aufprallschutz, wenn die Rohrachse des eingebauten Rohrgasgenerators im Wesentlichen in Richtung des Kraftfahrzeuginnenraums zeigt, da dann im Aufprallfall die Kräfte im Wesentlichen entlang der Rohrachse des Rohrgasgenerators eingeleitet werden. Man spricht hier auch von einem "stehenden Einbau" des Rohrgasgenerators in das Kraftfahrzeug. In einer Weiterbildung der Erfindung trägt der Rohrgasgenerator ein Gehäuse zur Aufnahme weiterer Komponenten der Airbageinheit, insbesondere einen Diffusor und/oder einen Gassack. Auf diese Weise lässt sich eine kompakte Airbageinheit, in die viele Komponenten integriert sind, herstellen.

10

15

Die Erfindung wird im Weiteren anhand der Zeichnung der einzigen Figur erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 - eine erfindungsgemäße Airbageinheit für Kraftfahrzeuge mit einem Rohrgasgenerator und einem Befestigungselement zur Anbindung des Rohrgasgenerators an die Kraftfahrzeugstruktur.

20

In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Airbageinheit gezeigt. Die Airbageinheit umfasst einen Rohrgasgenerator 1, der in einem Befestigungselement 2, das hier als Befestigungsschelle oder Befestigungsmuffe ausgebildet ist, an der Fahrzeugsstruktur befestigt ist. Der Rohrgasgenerator 1 trägt an seinem einen, einem Kraftfahrzeuginnenraum 4 zugewandten Ende 100 ein Gehäuse 5, das beispielsweise einen hier nicht dargestellten Gassack aufnimmt. In dem Gehäuse 5 kann weiterhin ein hier ebenfalls nicht dargestellter Diffusor zur gleichmäßigen Verteilung des aus dem Rohrgasgenerator 1 ausströmenden Gases in den Gassack vorgesehen sein.

25

30

Der Rohrgasgenerator 1 ist in dem Befestigungselement 2 in Richtung seiner Rohrachse R verschiebbar angeordnet. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Außendurchmesser des Rohrgasgenerators 1 einen geringeren Durchmesser aufweist, als der Innendurchmesser des Befestigungselementes 2. An dem Rohrgasgenerator 1 ist

35

ein Zapfen 10 angebracht, der in ein in das Befestigungselement 2 eingelassenes Langloch 20 eingreift. Das Langloch 20 des Befestigungselementes 2 weist einen oberen Anschlag 202 und einen unteren Anschlag 201 auf durch die der mögliche Verschiebeweg V des Rohrgasgenerators 1 begrenzt wird. Der Rohrgasgenerator lässt sich daher auf
5 der durch das Langloch 20 vorgegebenen Bahn zwischen den beiden Anschlägen 201, 202 um einen Verschiebeweg V verschieben.

Zwischen dem Befestigungselement 2 und dem Rohrgasgenerator 1 ist weiterhin ein Deformationselement 3 angeordnet. Das Deformationselement 3 verspannt in der ge-
10 zeigten Ausführungsform den Rohrgasgenerator 1 gegenüber dem Befestigungselement 2 derart, dass der an dem Rohrgasgenerator 1 angebrachten Zapfen 10 am oberen Anschlag 202 des Langlochs 20 formschlüssig anliegt. Damit ist der Rohrgasgenerator 1 in der einen Verschiebungsrichtung entlang seiner Rohrachse R durch den Anschlag 202 des Langlochs 20 blockiert und in der anderen Verschiebungsrichtung durch das Deformationselement 3 blockiert.
15

Die in Figur 1 gezeigte Airbageinheit wird derart in ein Kraftfahrzeug eingebaut, dass die das Gehäuse 5 tragende Seite des Rohrgasgenerators 1 in Richtung des Kraftfahrzeuginnenraums 4 zeigt. Damit ist das Gehäuse 5 und auch die entsprechende Stirnfläche
20 100 des Rohrgasgenerators 1 einem sich im Kraftfahrzeuginnenraum 4 befindlichen Kraftfahrzeuginsassen zugewendet.

Im Falle eines Unfalls wirken hohe Beschleunigungskräfte auf den Kraftfahrzeuginsassen. In einem ungünstigen Falle trifft der Kopf des Kraftfahrzeuginsassen nicht auf einen
25 entfalteten Gassack, sondern auf das Gehäuse 5 oder auf die Stirnseite 100 des Gasgenerators 1 auf. Dabei wird eine Kraft F in Richtung der Rohrachse R des Rohrgasgenerators 1 auf den Rohrgasgenerator 1 ausgeübt. Diese auf die Stirnfläche 100 des Rohrgasgenerators 1 ausgeübte Kraft F deformiert das zwischen dem Rohrgasgenerator 1 und dem Befestigungselement 2 angeordnete Deformationselement 3, wenn die Kraft eine
30 bestimmte Mindestkraft überschreitet. Diese Mindestkraft wird dabei beispielsweise durch gesetzliche Vorgaben definiert. Die von dem auf den Rohrgasgenerator aufprallenden Körperteil des Kraftfahrzeuginsassen in den Rohrgasgenerator 1 eingeleitete Energie wird zum Teil in dem Deformationselement 3 in Deformationsenergie überführt. Der Rohrgasgenerator 1 verschiebt sich daher bei Einwirkung der Kraft F in Richtung
35 seiner Rohrachse R solange, bis der Zapfen 10 in dem Langloch 20 bis an den unteren

Anschlag 201 formschlüssig anschlägt. Die Verletzungsgefahr des Kraftfahrzeuginsassen an den hervorstehenden Teilen des Rohrgasgenerators 1 wird so herabgesetzt, da die auftretenden Maximalbeschleunigungen aufgrund der Überführung kinetischer Aufprallenergie in Deformationsenergie herabgesetzt werden.

5

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das zuvor beschriebene Ausführungsbeispiel. Wesentlich für die Erfindung ist vielmehr, dass eine Airbageinheit für Kraftfahrzeuge mit einem Rohrgasgenerator und mindestens einem Befestigungselement zur Anbindung des Vorgasgenerators an die Kraftfahrzeugstruktur Führungsmittel zur Führung der Verschiebebewegung des Rohrgasgenerators relativ zu dem Befestigungselement aufweist und weiterhin ein Deformationselement zwischen dem Rohrgasgenerator und dem Befestigungselement angeordnet ist, das bei Einwirken einer Kraft, die gleich oder größer einer definierten Mindestkraft ist, deformiert wird und die Verschiebung des Rohrgasgenerators in Verschieberichtung ermöglicht.

10

15

Patentansprüche

1. Airbageinheit für Kraftfahrzeuge mit einem an einer Kraftfahrzeugstruktur angebundenen Rohrgasgenerator zur Erzeugung eines Füllgases für einen Gassack,

5

dadurch gekennzeichnet,

dass der Rohrgasgenerator (1) relativ zu der Kraftfahrzeugstruktur in Richtung seiner Rohrachse (R) verschiebbar ist und mit einem Deformationselement (3) in Wechselwirkung steht, das bei Einwirkung einer Kraft (F), die größer oder gleich einer definierten Mindestkraft ist, deformiert wird und eine Verschiebung des Rohrgasgenerators (1) entlang seiner Rohrachse (R) ermöglicht.

10

- 15 2. Airbageinheit nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Befestigungselement (2) zur Anbindung des Rohrgasgenerators (1) an die Kraftfahrzeugstruktur.

- 20 3. Airbageinheit nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** miteinander in Eingriff stehende Führungsmittel (10, 20) zur Führung des Rohrgasgenerators (1) auf einem definierten Verschiebeweg (V).

- 25 4. Airbageinheit nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erstes Führungsmittel (20) an dem Befestigungselement (2) und ein mit dem ersten Führungsmittel (20) in Eingriff stehendes zweites Führungsmittel (10) an dem Rohrgasgenerator (1) angeordnet sind.

30

5. Airbageinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich mindestens eines der beiden Führungsmittel (20) im Wesentlichen in Richtung der Rohrachse (R) des eingebauten Rohrgasgenerators (1) erstreckt.

35

6. Airbageinheit nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Führungsmittel als Langloch (20) und das zweite Führungsmittel als in das Langloch (20) eingreifender Zapfen (10) ausgebildet ist.

5

7. Airbageinheit nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der durch die Führungsmittel (10, 20) definierte Verschiebeweg (V) im Wesentlichen von einem sich im Fahrzeuginnenraum befindlichen Fahrzeuginsassen weg zeigt.

10

8. Airbageinheit nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und/oder das zweite Führungsmittel (20) mindestens einen Anschlag (201, 202) zur Begrenzung des Verschiebeweges (V) des Rohrgasgenerators (1) in mindestens einer Richtung aufweist.

15

9. Airbageinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Deformationselement (3) derart angeordnet ist, dass eine Verschiebung des Rohrgasgenerators (1) bei einer Krafteinwirkung (F) in Richtung der Rohrachse (R), die kleiner ist als die definierte Mindestkraft, verhindert wird.

20

10. Airbageinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Deformationselement (3) zwischen dem Befestigungselement (2) und dem Rohrgasgenerator (1) angeordnet ist.

25

11. Airbageinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Deformationselement (3) derart angeordnet ist, dass der Rohrgasgenerator (1) zwischen einem Anschlag (202) und dem Befestigungselement (2) verspannt ist.

30

12. Airbageinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rohrachse (R) des eingebauten Rohrgasgenerators (1) im Wesentlichen in Richtung des Kraftfahrzeuginnenraums (4) zeigt.

35

13. Airbageinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass an dem Rohrgasgenerator (1) ein Gehäuse (5) zur Aufnahme weiterer Kompo-
5 nenten der Airbageinheit, insbesondere einem Diffusor und/oder einem Gassack,
angeordnet ist.

10

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Airbageinheit für Kraftfahrzeuge mit einem an einer Kraftfahrzeugstruktur angebundenen Rohrgasgenerator zur Erzeugung eines Füllgases für einen Gassack, wobei der Rohrgasgenerator (1) relativ zu der Kraftfahrzeugstruktur in Richtung seiner Rohrachse (R) verschiebbar ist und mit einem Deformationselement (3) in Wechselwirkung steht, das bei Einwirkung einer Kraft (F), die größer oder gleich einer definierten Mindestkraft ist, deformiert wird und eine Verschiebung des Rohrgasgenerators (1) entlang seiner Rohrachse (R) ermöglicht. Es wird so eine Airbageinheit für Kraftfahrzeuge mit einem Rohrgasgenerator anzugeben, die die Verletzungsgefahr für einen Kraftfahrzeuginsassen im Aufprallfall verringert.

(Fig. 1)



